

⑬ 公開特許公報(A)

昭63-80021

⑤Int.Cl.⁴

F 02 C 7/18

識別記号

庁内整理番号

Z-7910-3G

④公開 昭和63年(1988)4月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥発明の名称 ガスタービン燃焼器尾筒冷却構造

⑦特 願 昭61-224852

⑦出 願 昭61(1986)9月25日

⑦発 明 者 塚 原 聡 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑦発 明 者 林 則 行 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑦発 明 者 桜 井 茂 雄 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑦発 明 者 内 山 好 弘 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑦出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑦代 理 人 弁理士 秋本 正実
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

ガスタービン燃焼器尾筒冷却構造

2. 特許請求の範囲

1. 燃焼器で発生した高温高圧の燃焼生成ガスをタービンに導くガスタービン燃焼器尾筒を冷却するため、冷却空気用の透孔を設けた冷却カバーを前記の尾筒に外装するとともに、前記の尾筒と冷却カバーとの間に空隙を設けた尾筒冷却構造において、前記冷却カバーよりも軸心方向の長さの小さいシールド板を構成し、該シールド板の1端を冷却カバーに固定すると共に該シールド板で冷却カバーの外周面の1部を覆ったことを特徴とするガスタービン燃焼器の尾筒冷却構造。

2. 前記の筒状の冷却カバーは、その一端を尾筒に固着するとともに、その他端を尾筒に対して軸心方向のスライド自在に支承したものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のガスタービン燃焼器の尾筒冷却構造。

3. 前記のシールド板が冷却カバーを覆っている区域は、該冷却カバーを尾筒に固着した箇所に隣接し、又は該箇所を含んでいることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は同第2項に記載のガスタービン燃焼器の尾筒冷却構造。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はガスタービン燃焼器に係り、特に尾筒の衝突冷却カバーの熱応力低減に好適な構造に関するものである。

〔従来技術〕

逆流型ガスタービン燃焼器の尾筒は内筒で生成した燃焼ガスが内筒を流れ、圧縮機を出て内筒へ供給される空気が外筒を流れる構造であり、壁温が許容値を超える場合の冷却方法の1つとして特公昭54-11443(第2図)では、小孔(冷却孔)4を設けた冷却カバー2を、尾筒1の一部分に対して全周滑接して固着していた。

しかし、熱膨張差による冷却カバー2の熱応力を抑制する点については配慮されていなかった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

前記従来技術に係る尾筒の衝突冷却構造（冷却空気用の透孔を設けた筒状の冷却カバーを尾筒に外嵌するとともに、冷却カバーと尾筒とを間に空隙を設けた尾筒冷却構造）は、冷却対象部材である尾筒 1 に対して、冷却カバー 2 に設けた小孔（冷却孔）4 から空気を噴出して衝突させることにより高い冷却性能を得、その空気を尾筒壁面の排出孔 5 から燃焼ガス中に流す。したがって、冷却カバー 2 は周囲を流れる空気によつて冷却されるとともに冷却孔 4 を流れる空気によつても冷却され、その温度は周囲空気温度に近くなり、尾筒 1 と冷却カバー 2 との温度差は 300～400℃と大きくなる。この温度差は単純に長手方向の熱膨張差によつて熱応力を発生するだけでなく、半径方向への熱膨張差によつても熱応力が発生する。第 3 図に示すように温度差 ΔT と、該温度差 ΔT が発生している長手方向の距離 b とによつて熱応力が定まり、 b = 一定では ΔT が小さいほど熱応力が小さくなる。第 2 図に示す従来構造では、熱

応力を許容値に抑えようとする前記の距離 b を或る程度大きく（例えば 30 mm 以上に）する必要がある。しかし、該距離 b を大きくすると尾筒の冷却機能が減少するという問題があつた。

本発明は上述の事情に鑑みて為されたもので、冷却カバーの最高温度部分から最低温度部分までの距離を設計的に任意に設定することが出来、これによつて該冷却カバーの熱応力を調節し得る、尾筒冷却構造を提供しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は冷却カバー外周面と内筒へ供給される空気との熱交換を抑制することにより達成される。

上述の原理に基づいて、尾筒冷却カバーの熱応力を調節するための具体的構成として、本発明は、燃焼器で発生した高温高圧の燃焼生成ガスをタービンに導くガスタービン燃焼器尾筒を冷却するため、冷却空気用の透孔を設けた冷却カバーを前記の尾筒に外嵌するとともに、前記の尾筒と冷却カバーとの間に空隙を設けた尾筒冷却構造に適用さ

れ、前記冷却カバーよりも軸心方向の長さの小さいシールド板を構成し、該シールド板の一端を冷却カバーに固定すると共に該シールド板で冷却カバーの外周面の一部を覆つたことを特徴とする。

〔作用〕

前記の構成によれば、冷却カバーの一部がシールド板で覆われるため、燃焼器の内筒に供給される空気が冷却カバーに沿つた流れを形成できなくなり、冷却カバー外表面の熱伝達率が低下する。このため、前記シールド板の寸法形状を任意に選定することによつて冷却カバーの温度勾配を調節することが出来る。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第 1 図により説明する。ガスタービン燃焼器尾筒 1 内を、本図に記載しない内筒で生成した燃焼ガスが出口 6 に向かつて流れる。該尾筒 1 の内部通路面積は出口 6 に近づくと小さく成っており、出口近傍の外周には尾筒 1 との間に所定の距離を有するように、冷却孔 4 を設けた冷却カバー 2 を取り付けしている。冷

却カバー 2 は一端を接合（7）し、他端は差込部 9 において尾筒 1 に設けた溝に差込んである。冷却カバー 2 と尾筒 1 との接合部 7 から長さ b だけ離れた位置 8 には冷却カバー 2 の外周を更に覆うようにシールド板 3 を接合し、冷却カバー 2 の接合部 7 と同 8 との間を覆っている。尾筒 1 の壁面には、尾筒 1 と冷却カバー 2 とで形成する空間と尾筒内部とを連通する排出孔 5 を設けてある。

冷却カバー 2 は尾筒 1 から熱伝導と熱放射によつて熱を受けるが、内表面及び外表面を流れる空気との熱伝達と、冷却孔 4 を流れる空気との熱伝達及び外周への熱放射によつて熱を放出している。燃焼器尾筒 1 を衝突冷却するための冷却カバーでは外表面を流れる空気との熱伝達による熱放出が比較的大きいため、冷却カバー 2 の外表面にシールド板 3 を設けて冷却カバーに沿つた流れを無くすると、本発明者の実験によれば、冷却カバー 2 の熱放出量を 1/2 以下にすることが可能であり、シールド板 3 が覆っている冷却カバー 2 の接合点 7 と同 8 との間の壁面温度は接合点 8 よりも、出

口8側の冷却カバー壁面温度よりも高くなる。

第4図は前記と異なる実施例を示す。本例は、冷却カバー2を接合するための接統台10を設け、接統台10に冷却カバー2、シールド板3を接合した構造である。このように構成しても前例と同様の効果が得られる。

第5図は更に異なる実施例を示す。尾筒に接合した接統台10に差込み部9を設けて冷却カバー2を差込み、冷却カバー2の他端を尾筒出口6の近傍の接合部7で接合し、その外周にシールド板3を尾筒に直接接合した構造である。

冷却カバー2とシールド板3との間に空間を形成してこの空間内の空気流速を速くする他の構造としては第6図の実施例のようにシールド板3'の先端を曲げて冷却カバー2に近ずけ、シールド板3'に空気孔11を設けて冷却孔4に流れる空気のみを流す構造とすることも出来る。これらの実施例によつても前記と同様に効果が得られる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、冷却カバー2の最高温度部分

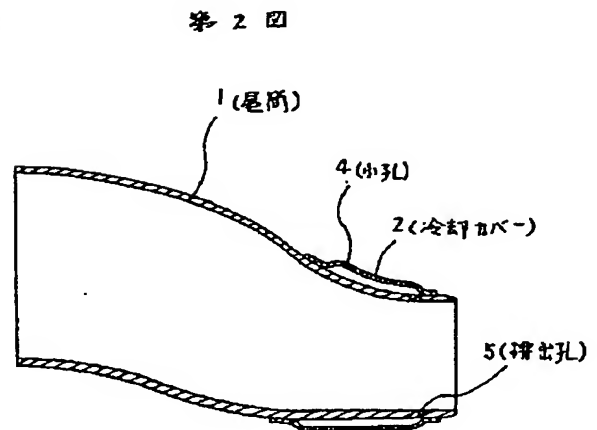
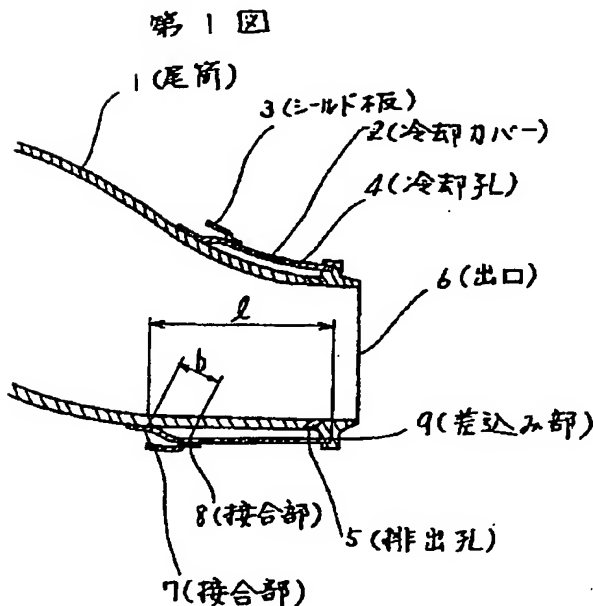
から最低温度部分までの距離を任意に選定できるので冷却カバーの熱応力を調節できるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

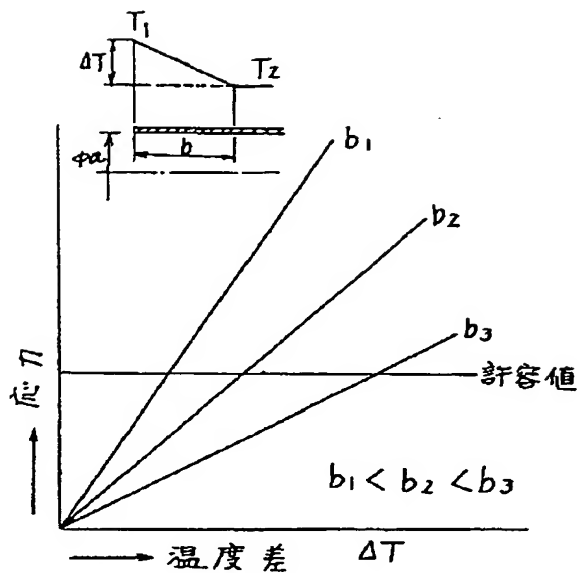
第1図は本発明の一実施例におけるガスタービン燃焼器尾筒の縦断面図、第2図は従来例のガスタービン燃焼器尾筒衝突冷却構造の縦断面図、第3図は円筒殻の一端を加熱して一様温度勾配とした場合の熱応力特性を示す図表である。第4図乃至第6図はそれぞれ前記と異なる実施例の縦断面図である。

1…尾筒、2…冷却カバー、3、3'…シールド板、4…冷却孔、5…排出孔、6…出口。

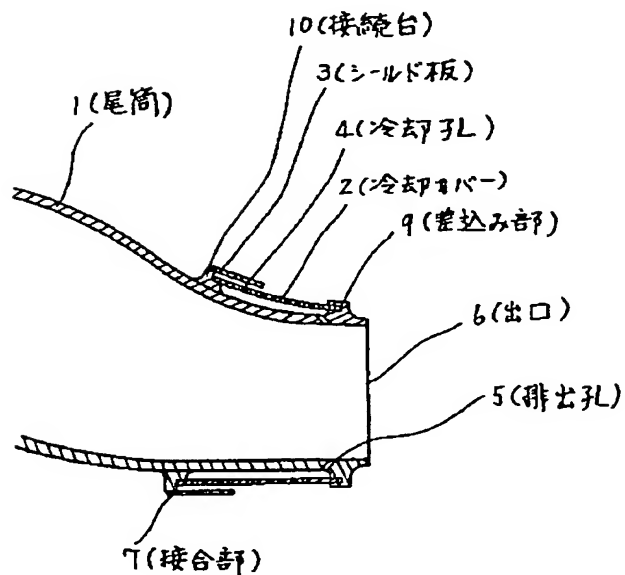
代理人 弁理士 秋本正実



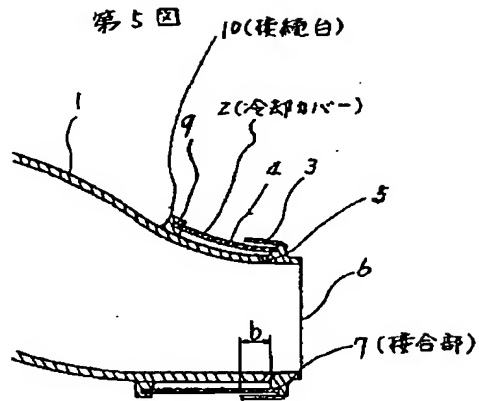
第3図



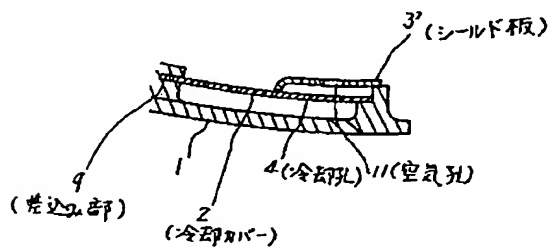
第4図



第5図



第6図



第 1 頁の続き

⑦発 明 者

熊 田

和 彦

茨城県日立市幸町 3 丁目 1 番 1 号 株式会社日立製作所日立工場内